

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-306627

(P2007-306627A)

(43) 公開日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4N 7/16 (2006.01)	HO4N 7/16 Z	5C164
HO4H 1/00 (2006.01)	HO4H 1/00 286	
HO4H 1/04 (2006.01)	HO4H 1/04 220	
HO4N 7/173 (2006.01)	HO4H 1/00 236	
	HO4H 1/00 213	
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 26 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-211098 (P2007-211098)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成19年8月13日 (2007.8.13)		ソニー株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-5731の分割		東京都港区港南1丁目7番1号
原出願日	平成11年1月12日 (1999.1.12)	(74) 代理人	100067736
(31) 優先権主張番号	特願平10-97038		弁理士 小池 晃
(32) 優先日	平成10年4月9日 (1998.4.9)	(74) 代理人	100096677
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	大石 克巳
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	豊島 雅勝
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報置換装置及び情報置換方法

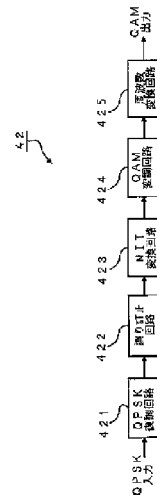
(57) 【要約】

【課題】 デジタル衛星放送において放送されている番組を複数のケーブルテレビ網に低コストで配信することを可能にする。

【解決手段】 所定の変調方式で変調されたセンター局より配信されたデジタル信号を受信する受信手段が受信した上記所定の変調方式で変調されたデジタル信号を復調手段421で復調し、上記復調手段421が復調した信号に含まれるNITをケーブルテレビ用のNITに書き換える伝送情報置換手段423は、上記センター局より配信された上記デジタル信号のうち、再送出しない信号は削除し、削除された信号の分をダミーデータで埋め合わせる。

【選択図】

図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の変調方式で変調されたセンター局より配信されたデジタル信号を受信する受信手段と、

上記受信手段が受信した上記所定の変調方式で変調されたデジタル信号を復調する復調手段と、

上記復調手段が復調した信号に含まれる N I T をケーブルテレビ用の N I T に書き換える伝送情報置換手段とを有し、

上記伝送情報置換手段は、上記センター局より配信された上記デジタル信号のうち、再送出しない信号は削除し、削除された信号の分をダミーデータで埋め合わせることを特徴とする情報置換装置。 10

【請求項 2】

上記 N I T の書き換えは、上記 N I T 中のサテライトデリバリーシステムディスクリプタをケーブル・デリバリー・ディスクリプタに置き換えることにより行われることを特徴とする請求項 1 記載の情報置換装置。

【請求項 3】

上記伝送情報置換手段は、上記デジタル信号を復調後、復調された上記デジタル信号に対して誤り訂正処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の情報置換装置。

【請求項 4】

所定の変調方式で変調されたセンター局より配信されたデジタル信号を受信するステップと、 20

受信した上記所定の変調方式で変調されたデジタル信号を復調するステップと、

復調した信号に含まれる N I T をケーブルテレビ用の N I T に書き換えるステップと、

上記センター局より配信された上記デジタル信号のうち、再送出しない信号は削除し、削除された信号の分をダミーデータで埋め合わせるステップとを有することを特徴とする情報置換方法。

【請求項 5】

上記 N I T の書き換えは、上記 N I T 中のサテライトデリバリーシステムディスクリプタをケーブル・デリバリー・ディスクリプタに置き換えることにより行われることを特徴とする請求項 4 記載の情報置換方法。 30

【請求項 6】

上記デジタル信号を復調後、復調された上記デジタル信号に対して誤り訂正処理を行うステップを有することを特徴とする請求項 4 記載の情報置換方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報置換装置及び情報置換方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、いわゆるケーブルテレビが遠隔地や難視聴地域以外においても多チャンネルメディアとして普及し始めている。図 30 は、ケーブルテレビ受信機の一例を示している。データ受信部 71 は、ケーブルテレビ局より送出されるケーブルテレビ信号から受信機制御用信号を抽出し、ホストプロセッサ 72 に供給する。なお、このケーブルテレビ信号はアナログ信号である。ホストプロセッサ 72 は、受信機制御用信号や視聴者の選局操作に基づいて受信機全体を制御する。受信チューナ 73 は、ケーブルテレビ信号から視聴者が選局した番組の信号を抽出してデスクランブラ 74 に出力する。デスクランブラ 74 は、A M 検波回路 77 から供給される同期信号を用いて番組信号のスクランブルを解除し、映像検波回路 75 と A M 検波回路 77 に出力する。映像検波回路 75 は、番組信号から映像信号を抽出して復調し、番組信号の残りを F M 検波回路 76 に出力する。F M 検波回路 76 は、音声信号を復調する。 40 50

【0003】

上述したように、ケーブルテレビにおいて、情報（映像信号、音声信号、及び制御用信号）は、アナログ信号として送出されている。したがって、情報を圧縮し、多重化する処理を施すことができないので、ケーブルテレビにおいて供給することができるチャンネル（番組）数は60チャンネル程度となっている。

【0004】

ところで、現在、普及しつつあるデジタル多チャンネル衛星放送（例えば、PerfecTV（商標））においては、100チャンネル以上の放送が実現されており、市場のニーズとして、ケーブルテレビに対しても一層の多チャンネル化が望まれている。

【0005】

10

さて、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現するためには、ケーブルテレビ局において、全ての信号をデジタル化することにより、映像を圧縮して多重化することが考えられるが、これは、ケーブルテレビ局の設備投資、及びランニングコスト等を考慮すると実現困難である。そこで、ケーブルテレビ網に、例えば、PerfecTVのようなデジタル多チャンネル衛星放送を再配信することにより、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現する方法が考えられる。

【0006】

ここで、デジタル多チャンネル衛星放送システムについて図31を参照して説明する。衛星放送サービス事業者101の送信部111は番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報（EPG：Electronic Program Guide）、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星102に向けて送信する。このCS波は、通信衛星102を介してCSアンテナ181に受信され、受信機182に供給される。受信機182は、CS波から所定の番組情報を抽出してテレビジョン受像機106に出力する。視聴者管理部112は、視聴者にICカード160を発行する。視聴者管理部112の鍵管理部113は、ICカード160に対応した視聴可能な番組を管理する。視聴情報処理部114は、受信機182から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、顧客管理部115に通知する。顧客管理部115は、視聴者に視聴料の請求を行う。

20

【0007】

図32は、受信機182の詳細な構成を示している。衛星フロントエンド部191の受信チューナ192は、CS波から所定の番組を含むトランスポート・ストリーム（TS：Transport Stream）を抽出し、QP SK復調回路193に出力するようになっている。QP SK復調回路193は、入力されたTSをQP SK復調して誤り訂正回路194に出力する。誤り訂正回路194は、入力されたTSの誤り情報を訂正し、トランスポート部155に出力する。トランスポート部155のデスクランブラ156は、衛星放送サービス事業者101の送信部111においてスクランブルが施されたTSを、衛星放送サービス事業者101が発行したICカード160に記録されているデスクランブル情報を用いて復号（デスクランブル）し、デマルチプレクサ157に出力する。

30

【0008】

デマルチプレクサ157は、多重化されているプログラム仕様情報（PSI：Program Specific Information）を基に、所定の番組の情報を抽出してMPEGデコーダ部158に供給する。MPEGデコーダ部158は、入力された番組をMPEG伸張し、映像信号と音声信号を生成してテレビジョン受像機106に出力する。

40

【0009】

ホストプロセッサ159は、視聴者の操作に対応して、受信機182全体を制御するとともに、受信した有料番組の情報（番組視聴情報）をICカード160に記録する。また、ホストプロセッサ159は、ICカード160に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ156に供給する。さらに、ホストプロセッサ159は、通信部161を制御して、定期的にICカード160に記録された番組視聴情報を視聴情報管理部114に通知する。視聴情報管理部114は、入力された視聴情報に基づいて、視聴料

50

を計算し、顧客管理部 115 に通知する。

【0010】

【特許文献1】特開平09-191453号公報

【特許文献2】特開平10-079931号公報

【特許文献3】特開平09-275551号公報

【特許文献4】特開平09-233459号公報

【非特許文献1】"ETR 211 Digital broadcasting systems for television; Implementation guidelines for the use of MPEG-2 systems; Guidelines on implementation and usage of service information," European Telecommunications Standards Institute (ETSI), 1996年 4月, First Edition, p. 1-32

10

【非特許文献2】"EN 300 468 V1.3.1 (1998-02) Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for service Information (SI) in DVB systems," European Telecommunications Standards Institute (ETSI), 1998年 2月

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、デジタル多チャンネル衛星放送信号をケーブルテレビ網に配信するには、ケーブルテレビ局103において、デジタル多チャンネル衛星放送信号を受信し、多重化された信号を分離して、再度、多重化させる等の処理が必要となり、その設備には多大な費用がかかる。

20

【0012】

ところで、複数のケーブルネットワークにおいてデジタル多チャンネルサービスを行うには、各ケーブルネットワークに複数の番組をデジタル化し、それを多重化する装置及び顧客管理を行う設備が必要となり、莫大な設備投資・運用コストを必要とする。

【0013】

また、CSデジタルサービス、BSデジタルサービス、地上デジタルサービスなどメディア毎にサービスの提供方式が異なるので、これらを共通の受信機で受信するためには各ケーブルネットワークにおいて、伝送方式を揃える必要がある。

【0014】

また、衛星からのサービスをケーブルネットワークにおいて再構成して送出する方式では、實際上EPGサービスやダウンロードサービスなどのデジタルサービス独自のサービスを受けられなくなってしまう。

30

【0015】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、デジタル衛星放送において放送されている番組を複数のケーブルテレビ網に低コストで配信することを可能にした情報置換装置及び情報置換方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明に係る情報置換装置は、所定の変調方式で変調されたセンター局より配信されたデジタル信号を受信する受信手段と、上記受信手段が受信した上記所定の変調方式で変調されたデジタル信号を復調する復調手段と、上記復調手段が復調した信号に含まれるNITをケーブルテレビ用のNITに書き換える伝送情報置換手段とを有し、上記伝送情報置換手段は、上記センター局より配信された上記デジタル信号のうち、再送出しない信号は削除し、削除された信号の分をダミーデータで埋め合わせることを特徴とする。

40

【0017】

また、本発明に係る情報置換方法は、所定の変調方式で変調されたセンター局より配信されたデジタル信号を受信するステップと、受信した上記所定の変調方式で変調されたデジタル信号を復調するステップと、復調した信号に含まれるNITをケーブルテレビ用のNITに書き換えるステップと、上記センター局より配信された上記デジタル信号のうち、再送出しない信号は削除し、削除された信号の分をダミーデータで埋め合わせるステッ

50

ブとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、センター局から衛星回線を介してデジタル多チャンネルサービス信号を複数のケーブルネットワーク局に配信し、上記センター局から衛星回線を介して配信されたデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して受信端末装置に配信することによって、デジタル衛星放送において放送されている番組をケーブルテレビ網に低コストで配信することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0019】

本発明は、例えば図1に示すような構成の情報配信システムに適用される。

【0020】

なお、本明細書においてシステムの用語は、複数の装置、手段などにより構成される全体的な装置を意味するものである。

【0021】

この情報配信システムは、番組情報の送出及び顧客の管理を行うセンター局1と、センター局1から通信衛星2による衛星回線を介して送信されてくるデジタル多チャンネルサービス信号を受信して、各白のケーブルテレビ網4₁～4_nに送出する複数のケーブルテレビ局3₁～3_nと、各ケーブルテレビ網4₁～4_nに接続された複数の受信端末装置5₁₁～5_{n11}によって構成される。

20

【0022】

センター局1は、図2に示すように、番組情報を送出するための送信部11と、及び顧客の管理を行うための視聴者管理部12を備える。上記送信部11は、番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報(EPG: Electronic Program Guide)、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星2に向けて送信する。また、視聴者管理部12は、視聴者にICカード60を発行する。視聴者管理部12の鍵管理部13は、ICカード60に対応した視聴可能な番組を管理する。さらに、視聴情報処理部14は、受信端末装置5の受信機6から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、ケーブルテレビ局3の顧客管理部35に通知する。

30

【0023】

ケーブルテレビ局3は、通信衛星2から送られてくるCS波をCSアンテナ31により受信し、地上波を用いたテレビジョン放送の電波を地上波アンテナ32により受信し、放送衛星(図示せず)から送られてくる衛星放送の電波(以下、BS波と記述する)をBSアンテナ33により受信して、配信部34により、入力されたCS波とアナログ放送波(地上波及びBS波)を混合し、その混合波をケーブルテレビ網4を介して受信端末装置5の受信機6に配信する。また、顧客管理部35は、衛星放送サービス事業者1の視聴情報処理部14からの視聴料情報に基づいて、視聴者に視聴料の請求を行う。

【0024】

40

そして、受信端末装置5の受信機6は、入力された混合波から所定の番組情報を抽出し、テレビジョン受像機7に出力する。テレビジョン受像機7は、入力された番組情報を表示する。

【0025】

ここで、通信衛星2より送られてくるデジタル多チャンネルサービス信号について説明する。この実施の形態において、このデジタル多チャンネルサービス信号は、DVB(Digital Video Broadcasting)システムに対応したものである。図3の(B)はDVBシステムにおけるデジタル放送データのフレーム構成を示しており、8個のMPEG2トランスポートパケット(図3の(A)参照)で1フレームが構成されている。この場合、パケット内の同期バイト(=47H)を用い、8パケットに1回同期バイトを反転(=B8H)させてフレ

50

ーム同期を得る構成となっている。なお、各MPEG2トランスポートパケット(MPEG2TSパケット)には、リードソロモン(204, 188)による誤り訂正符号が付加される。図3の(B)に示すデジタル放送データは、衛星系ではさらに畳み込み符号化(DVBでは、バンクチュアド符号レート; 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8が規定されている。)が施された後、QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調され、その後伝送周波数帯域に周波数変換されて通信衛星2より通信回線を介して送信される。

【0026】

図4は、MPEG2トランスポートパケットのパケット構成を示しており、188バイトのうち先頭の4バイトはパケットヘッダを構成している。パケットヘッダには該当パケットの個別ストリーム(データ列)の属性を示すパケット識別子(PID: Packet Identification)が配されている。MPEG2トランスポートパケットのペイロード(データ部)には、周知のように図5にパケット構成を示すPES(Packetized Elementary Stream)パケットが再分割されて配されるとともに、さらにMPEG2システムの中で規定されているプログラム仕様情報(PSI: Program Specific Information)としてのプログラム・アソシエーション・テーブル(PAT: Program Association Table)、プログラム・マップ・テーブル(PMT: Program Map Table)、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT: Network Information Table)等のテーブル類もセクション形式によって配される。

【0027】

ここで、PSIは簡便な選局操作及びプログラム選択を実現するために必要な情報である。PATは各プログラム番号(16ビット)毎に、そのプログラムを構成するパケットの情報を伝送するPMTのPIDを示すものであり、図6はPATのテーブル構造を示している。PAT自体のPIDとしては、固定的にPID="0x0000"が割り当てられる。

【0028】

主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PATでは"0x00"(16進表記)である。TSIDは、ストリーム(多重化された符号化データ)を識別するものであって、衛星の場合はトランスポンダに相当する。バージョン番号は、テーブルの内容が更新される都度加算される。カレント・ネクスト・インジケータは、新旧バージョンを同時に伝送する際の識別に用いられる。プログラム番号は、個々のチャンネルを識別するものである。ネットワークPIDは、プログラム番号が"0x0000"の場合に、NITのPIDを示すものである。プログラム・マップPIDは、PMTのPIDを示すものである。

【0029】

また、PMTは、各プログラム番号毎に、そのプログラムを構成する映像、音声、付加データ等のストリームが伝送されるパケットのPIDを示すものである。PMT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図7は、PMTのテーブル構造を示している。PATと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PMTでは"0x02"である。PCR PIDは復号する際の基準となるクロック(PCR: Program Clock Reference)が含まれるパケットのPIDを示すものである。ストリーム・タイプは、映像、音声、付加データ等、ストリームで伝送される信号の種類を示すものである。

【0030】

また、NITは、伝送路に関する物理的な情報、すなわち衛星においては衛星の軌道、偏波、トランスポンダ毎の周波数等を示すものである。NIT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図8は、NITのテーブル構造を示している。PAT、PMTと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、当該ネットワークが"0x40"、他のネットワークが"0x41"である。ネットワークIDは、ネットワークを識別するものである。衛星の場合は個々の衛星に相当する。

【0031】

変調変換方式によって衛星デジタル多チャンネル放送信号をケーブルテレビにて再送出する場合には、上記 N I T が書き換えられる。ここで、N I T 中に含まれ、書換えが必要となるディスクリプタについて説明する。

【0032】

まず、衛星系の N I T 中にあるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、T S (トランスポート・ストリーム) ディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの 1 番目として使用するものであって、T S I D と一対になる。

【0033】

図 9 は、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタ・タグは、D V B で規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0 x 4 3” となる。周波数は、ストリーム (ここではトランスポンダ) 毎の伝送周波数を示すものである。軌道/西経・東経フラグ/偏波は、衛星の軌道、偏波を示すものである。変調/シンボル・レート/内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。

10

【0034】

ケーブルテレビ局での再送出時には、上記サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタが図 10 に示すようにケーブル・デリバリー・ディスクリプタに置き換えられる。ディスクリプタでは、“0 x 4 4” となる。周波数は、再送出されるケーブルテレビでの物理チャンネル毎の伝送周波数を示している。変調/シンボル・レート/内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。このディスクリプタは、全長が衛星用とケーブル用とで同じあり、単純に置き換えることができる。

20

【0035】

次に、サービス・リスト・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、T S ディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの 2 番目以降として使用するものであって、当該ストリーム (ここではトランスポンダ) に多重されたサービス (チャンネル) の I D を示すものである。すなわち、一つの T S I D に複数のサービス・リスト・ディスクリプタが附属する。

【0036】

図 11 は、サービス・リスト・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタ・タグは、D V B で規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0 x 4 1” となる。サービス I D は、サービスを識別するものである。通常、サービスは視聴者が選局するチャンネルと一致する。サービスタイプは、映像、音声、データ等、サービスの内容を示すものである。

30

【0037】

ケーブルテレビ局での再送出時には、衛星からの全トランスポンダ分の番組をケーブル内でサービスする場合には、このディスクリプタの情報はそのままとなるが、特定のトランスポンダの信号のみをサービスする場合には再送出しないトランスポンダに含まれる番組のサービス I D を削除する。この場合、削除されて減った分の情報にはダミーデータを付加して、サービス・リスト・ディスクリプタの全長を衛星系と同じにすることによって、単純に置き換えることができる。

40

【0038】

また、P S I テーブルの伝送は、セクション (Section) と呼ばれる形式によってセグメント化されることが M P E G 2 システムによって規定されている。例えば、N I T は 4 k バイト毎にセクション化され、それぞれのセクションは、図 8 に示す形式によって構成される。複数のセクションに分けられた N I T は、セクション番号によって関連付けられる。全セクション数はテーブル中に最終セクション番号として記述されており、セクション番号と最終セクション番号が一致するまでが一連の N I T データとなっている。

【0039】

次に、図 2 に示したケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局 3 の配信部 3 4 の

50

具体的な構成例について、図 1 2 を参照して説明する。

【0040】

この図 1 2 に示す構成の配信部 3 4 において、信号分配器 4 1 は、C S アンテナ 3 1 を介して入力された C S 波をチャンネル毎の T S (Transport Stream) に分割し、それぞれを変調変換装置 4 2 - 1 乃至 4 2 - N (N は、C S 波に含まれるチャンネル数である) に出力する。なお、上述したチャンネルとは、地上波におけるチャンネル(放送局)とは異なり、1 つのトランスポンダにより多重化された複数の番組が含まれる 1 つの伝搬波のことである。図 1 3 は、信号分配器 4 1 に入力される前の C S 波の状態の一例を示している。すなわち、C S 波の H 偏波には、T S 1、T S 3、及び T S 5 が含まれ、C S 波の V 偏波には、T S 2、T S 4、及び T S 6 が含まれていることを示している。

10

【0041】

変調変換装置 4 2 は、入力された T S をケーブルテレビの 1 つのチャンネル分の信号(Q A M 信号)に変換し、信号混合器 4 5 に出力する。

【0042】

地上波再送出装置 4 3 は、地上波受信アンテナ 3 2 を介して受信した地上波を、R F 変換して信号混合器 4 5 に出力し、衛星信号再送出装置 4 4 は、B S アンテナ 3 3 が受信した B S 波を、R F 変換して信号混合器 4 5 に出力する。

【0043】

図 1 4 は、変調変換装置 4 2 の具体的な構成例を示している。この図 1 4 に示す構成の変調変換装置 4 2 において、Q P S K 復調回路 4 2 1 は、入力された T S を Q P S K 復調して誤り訂正回路 4 2 2 に出力する。誤り訂正回路 4 2 2 は、入力された信号を誤り訂正し、誤り訂正済みの T S をネットワーク情報(NIT: Network Information Table)変換回路 4 2 3 に出力する。

20

【0044】

N I T 変換回路 4 2 3 は、C S 波用の N I T (C S 波の全チャンネルに共通の情報であり、チャンネル(伝搬波)に含まれる番組の情報を示している。受信機において希望する番組を受信する際に必要となる。)を、ケーブルテレビ用の N I T に置き換えて Q A M 変調回路 4 2 4 に出力する。

【0045】

Q A M 変調回路 4 2 4 は、入力された信号を Q A M 変調し、周波数変換回路 4 2 5 に出力する。周波数変換回路 4 2 5 は、入力された信号の周波数を所定の値に変換して信号混合器 4 5 に出力する。

30

【0046】

信号混合器 4 5 は、変調変換装置 4 2 - 1 乃至 4 2 - N、地上波再送出装置 4 3 及び衛星信号再送出装置 4 4、それぞれから入力された Q A M 変調されている信号を、例えば図 1 5 に示すように混合し、増幅器 4 6 に出力する。増幅器 4 6 は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網 4 を介して受信機 6 に供給する。

【0047】

ここで、ケーブル伝送では、衛星回線に比べ、伝送路の品質がよいため、誤り訂正符号としてリードソロモン(204, 188)のみが付加される。このとき、例えば、衛星系において畳み込みレート 3/4 の符号化で 1 トランスポンダ当たり 42.192 M b p s のデータが伝送されているとすると、ケーブル系においては 31.644 M b p s のデータを伝送することになる。6 M H z の帯域幅を持つケーブル 1 チャンネルでこの情報量を伝送するためには変調方式としての 64 Q A M が用いられることが適当となる。別に、衛星系において畳み込みレート 7/8 で符号化されている場合には、ケーブル系で 36.918 M b p s のデータを伝送することとなり、変調方式として 128 Q A M が適当となる。受信機 6 は、伝送路の物理情報を示す N I T にてチャンネル毎の Q A M 変調方式のレベルが示されるので、これを参照することで受信方式を変更して受信することができる。

40

【0048】

ここで、上記 N I T 変換回路 4 2 3 の具体的な構成例について図 1 6 ないし図 2 5 を参

50

照して説明する。

【0049】

NIT変換回路423は、図16に示すように、制御装置431によりインターフェース432を介して制御されるNIT抽出部440及びNIT再挿入部450を備え、上記誤り訂正回路422から順次出力される誤り訂正済みのTSがNIT抽出部440とNIT再挿入部450に供給されるようになっている。

【0050】

上記NIT抽出部440は、上記TSが供給されるNIT検出回路441と、このNIT検出回路441によりTS中から検出されたNITを一時的に記憶するメモリ442からなる。

10

【0051】

上記NIT抽出部440の具体的な構成例を図17に示してあるように、NIT検出回路441は、制御部443により制御されるNIT・PIDフィルタ444と、このNIT・PIDフィルタ444により検出されたNITを上記メモリ442に出力するNITパケット出力回路445からなる。また、上記メモリ442は、FIFO(First In First Out)メモリからなり、上記制御装置431によりインターフェース432を介してデータの書き込み及び読み出しが制御される。

【0052】

ここで、複数の衛星によりサービスが行われている場合には、TS中に当該TSに関するNITa(Actual Network Information Table)と他の衛星によって伝送されているTSに関するNITo(Other Network Information Table)の複数のNITを持つことになり、これらはテーブルIDによって識別することができる。上記NIT抽出部440では、上記NIT検出回路441においてNITaとNIToの両方に対してNIT検出が行われ、検出した順に上記FIFOメモリ442に書き込まれていく。上記FIFOメモリ442への書き込みはTSと同期した書き込みクロックwrite_clkを使用して行われ、上記NIT検出回路441によるNITの検出と上記FIFOメモリ442への書き込み処理はリアルタイムに行われるようになっている。

20

【0053】

このNIT抽出部440は、図18のフローチャートに示す手順に従って、NITの抽出処理を行う。

30

【0054】

すなわち、このNIT抽出部440は、制御装置431からの検出開始信号startを制御部443が受け付けることにより動作状態になり、PID(="0x0010")を参照することでTSパケット毎にNITの検出動作を行う。

【0055】

制御部443は、TSパケットをNIT・PIDフィルタ444に取り込み(ステップS1)、NITのPIDを判定し(ステップS2)、NITのPIDが検出されると、NITの先頭データであるか否かを判定して(ステップS3)、NITのPIDが検出されたパケットにテーブルIDを含む場合には、自ネットワークのテーブル又は他ネットワークのテーブルであるかをテーブルID(自ネットワーク"0x40"、他ネットワーク"0x41")を参照することで確認して(ステップS4)、上記NIT・PIDフィルタ444により検出されたNITをNITパケット出力回路445から出力し、検出開始後、最初に受信したテーブルの先頭データより(つまりテーブルID)からFIFOメモリ442に書き込んでいく(ステップS5、S6)。

40

【0056】

さらに、制御部443は、自ネットワークのNITa、他ネットワークのNIToの両方のNITを抽出したか否かを判定し(ステップS7)、抽出が終了していない場合にはステップS1に戻ることで、TSパケットの188バイト毎に上記NITを抽出処理を繰り返し行う(ステップS8)。

【0057】

50

そして、制御部 4 4 3 は、白ネットワークの N I T a、他ネットワークの N I T o の両方の N I T を一通り検出し、F I F O メモリ 4 4 2 に書き込み後、制御装置に抽出の終了を通知し、一連の検出動作を終了する。書き込み終了後、F I F O には図 1 9 に示すように N I T データが保持されることになる。

【0058】

また、上記 N I T 再挿入部 4 5 0 は、図 2 0 に具体的な構成例を示してあるように、上記制御装置 4 3 1 からインターフェース 4 3 2 を介してケーブル用の N I T データが送られてくるメモリ部 4 5 1 と、上記 T S が供給される N I T 置換回 4 5 2 からなり、ケーブル用の N I T データをメモリ部 4 5 1 に記憶しておき、衛星系から送られてくる T S の N I T をケーブル用の N I T データに N I T 置換回路 4 5 2 により順次置き換える。

10

【0059】

上記メモリ部 4 5 1 は、上記制御装置 4 3 1 からインターフェース 4 3 2 を介してケーブル用の N I T データが送られてくる F I F O メモリ 4 5 3 と、この F I F O メモリ 4 5 3 からケーブル用の N I T データを引き出して記憶しておく 2 個の S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B と、S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B のアドレスを生成するアドレスカウンタ 4 5 5 からなる。このメモリ部 4 5 1 は、上記制御装置 4 3 1 によりインターフェース 4 3 2 を介して F I F O メモリ 4 5 3 へのデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、上記制御装置 4 3 1 からインターフェース 4 3 2 を介して送られてくるケーブル用の N I T データを F I F O メモリ 4 5 3 に保持しておき、この F I F O メモリ 4 5 3 からケーブル用の N I T データを引き出して S R A M 4 5 4 A 又は S R A M 4 5 4 B に記憶しておいて、衛星系から T S の N I T が N I T 置換回路 4 5 2 に繰り返し送られてくるたびに、ケーブル用の N I T データを S R A M 4 5 4 A 又は S R A M 4 5 4 B から上記 N I T 置換回路 4 5 2 に送り出す。

20

【0060】

上記 N I T 置換回路 4 5 2 は、上記 T S が供給される N I T パケット検出回路 4 5 6 と、この N I T パケット検出回路 4 5 6 の検出出力が供給される制御部 4 5 7 と、この制御部 4 5 7 により切替え制御される R A M 切替回路 4 5 8 と、上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 の検出出力により切替え制御される N I T 切替回路 4 5 9 からなる。

【0061】

この N I T 再挿入部 4 5 0 における上記メモリ部 4 5 1 の 2 個の S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B は、上記 N I T 置換回路 4 5 2 の制御部 4 5 7 によってデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、N I T の書換えのたびに交互に使用される。すなわち、上記 N I T 置換回路 4 5 2 の制御部 4 5 7 は、例えば、一方の S R A M 4 5 4 A に書き込まれたデータを上記 N I T 置換回路 4 5 2 に出力している間、他方の S R A M 4 5 4 B を出力オフの状態にしておき、最新のケーブル用の N I T データを F I F O メモリ 4 5 4 A を介して S R A M 4 5 4 B に書き込む。そして、S R A M 4 5 4 B への最新のケーブル用の N I T データの書き込みを終了すると、S R A M 4 5 4 B を出力オンの状態にして、上記 N I T 置換回路 4 5 2 に N I T データを出力できるようにするとともに、上記 S R A M 4 5 4 A を出力オフの状態にして次の書換えまで待機させておく。この F I F O メモリ 4 5 3 から S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B へデータを転送して書き込む N I T データの書換え処理は、T S に同期したクロックでリアルタイムに行われる。

30

40

【0062】

ここで、上記 F I F O メモリ 4 5 3 には、上記制御装置 4 3 1 によりインターフェース 4 3 2 を介してケーブル用の N I T データが白ネットワークの N I T a、他ネットワークの N I T o の順に書き込まれる。これにより、白ネットワークの N I T a と他ネットワークの N I T o が、図 2 1 に示すように、F I F O メモリ 4 5 3 に格納される。

【0063】

そして、上記 N I T 置換回路 4 5 2 は、上記制御装置 4 3 1 から転送開始信号 start を制御部 4 5 7 が受け付けると、F I F O メモリ 4 5 3 から S R A M 4 5 4 A 又は S R A M 4 5 4 B へ N I T データを転送する。転送操作は、白ネットワークの N I T a から始め、

50

N I T a のデータを S R A M にすべて書き込んだ後に、他ネットワークの N I T o のデータを S R A M の N I T a の格納場所と異なる格納場所へ書き込んでいく。S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B に対する N I T データの書き込みの例を図 2 2 に示す。

【0064】

この N I T 置換回路 4 5 2 において、F I F O メモリ 4 5 3 から S R A M 4 5 4 A、4 5 4 B への N I T データの転送処理は、図 2 3 のフローチャートに示す手順に従って行われる。

【0065】

すなわち、上記 N I T 置換回路 4 5 2 では、制御部 4 5 7 により T S パケット毎に R A M 切替回路 4 5 8 を切替え制御して、T S パケットに対応して例えば一方の S R A M 4 5 4 A を選択している状態で(ステップ S 1 1)、上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 により検出された N I T パケットが自ネットワークの N I T a パケットであるか否かを判定し(ステップ S 1 2)、N I T a パケットであるときには、制御部 4 5 7 にメモリ部 4 5 1 への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ 4 5 5 をスタートさせ(ステップ S 1 3)、アドレスカウンタ 4 5 5 によりアドレスを生成させて(ステップ S 1 4)、F I F O メモリ 4 5 3 から他方の S R A M 4 5 4 B に自ネットワークの N I T a データを転送して書き込む(ステップ S 1 5)。

【0066】

そして、S R A M 4 5 4 B への自ネットワークの N I T a データの書き込みを終了したとき(ステップ S 1 5)、あるいは、上記ステップ S 1 2 において上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 により検出された N I T パケットが自ネットワークの N I T a パケットでないときには、上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 により検出された N I T パケットが他ネットワークの N I T o パケットであるか否かを判定し(ステップ S 1 7)、N I T o パケットでないときには、ステップ S 1 1 に戻って、上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 により自ネットワークの N I T a パケットあるいは他ネットワークの N I T o パケットが検出されるのを待機し、N I T o パケットであるときには、制御部 4 5 7 にメモリ部 4 5 1 への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ 4 5 5 をスタートさせ(ステップ S 1 8)、アドレスカウンタ 4 5 5 によりアドレスを生成させて(ステップ S 1 9)、S R A M 4 5 4 B に他ネットワークの N I T o データを書き込む(ステップ S 2 0)。

【0067】

S R A M 4 5 4 B への他ネットワークの N I T o データの書き込みを終了すると(ステップ S 2 1)、1 つの T S パケットについて処理を終了したか否かを判定し(ステップ S 2 2)、1 つの T S パケットに対する処理が終了していないときにはステップ S 1 1 に戻り、1 つの T S パケットに対する処理を終了したときには、制御装置に終了を通知し、他方の S R A M 4 5 4 B を選択するように R A M 切替回路 4 5 8 を制御して(ステップ S 2 3)、F I F O メモリ 4 5 3 から S R A M 4 5 4 B への N I T データの転送処理を終了する。

【0068】

このようにして、新たに書き換えられた N I T データを格納した S R A M 4 5 4 B を使用状態にし、これまで使用していた S R A M 4 5 4 A を次回の N I T 書き換えのために待機状態にしておく。

【0069】

また、この N I T 置換回路 4 5 2 では、上述のようにして F I F O メモリ 4 5 3 から他方の S R A M 4 5 4 B への N I T データの転送処理を行いながら、一方の S R A M 4 5 4 A に記憶されている N I T データを用いて、衛星系から送られてくる T S の N I T をケーブル用の N I T データに置き換える置換処理を図 2 4 のフローチャートに示す手順に従って行う。

【0070】

すなわち、上記 N I T 置換回路 4 5 2 では、上記 N I T パケット検出回路 4 5 6 により検出された N I T パケットが自ネットワークの N I T a パケットであるか否かを判定し(ステップ S 3 1)、N I T a パケットであるときには、メモリ部 4 5 1 からの読み出し許

可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS32)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS33)、SRAM454Aから白ネットワークのNITaデータを読み出してRAM切替回路458を介してNIT切替回路457に供給する(ステップS34)。

【0071】

上記NIT切替回路457は、上記NITパケット検出回路456からの検出出力によりNITパケットの期間だけ、上記誤り訂正回路422側から上記RAM切替回路458側に切り替えられる。これにより、衛星系から送られてきたTSのNITパケットの内容をケーブル用のNITaデータに置き換える(ステップS35)。

【0072】

そして、SRAM454Aからの白ネットワークのNITaデータの読み出しを終了したとき(ステップS36)、あるいは、上記ステップS31において上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが白ネットワークのNITaパケットでないときには、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが他ネットワークのNIToパケットであるか否かを判定し(ステップS37)、NIToパケットでないときには、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により白ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機し、NIToパケットであるときには、メモリ部451からの読み出し許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS38)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS39)、SRAM454Aから他ネットワークのNIToデータを読み出す(ステップS40)。

【0073】

上記SRAM454Aからの他ネットワークのNIToデータの読み出しを終了すると(ステップS41)、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により次の白ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機する。

【0074】

このような構成のNIT変換回路423において、上記NIT抽出部440によりFIFOメモリ442に取り込まれた衛星系のNITデータは、インターフェース432を介して制御装置431に送られる。制御装置431は、ソフトウェア処理により上記衛星系のNITを元に戻してケーブル伝送に合ったNITを生成する。そして、ケーブル用に変換されたNITデータが、上記制御装置431からインターフェース432を介して上記NIT置換部450のFIFOメモリ453に供給される。この実施の形態におけるNIT置換部450では、NITa、NIToの順でFIFOメモリ453にデータが書き込まれる。

【0075】

このような構成のNIT変換回路423では、図25のフローチャートに示す手順に従って、NIT処理を行う。

【0076】

すなわち、まず、バージョン番号を付け替え(ステップS51)、必要に応じてネットワークIDも付け替える(ステップS52)。

【0077】

そして、衛星ネットワークからのTSの処理ループに入って(ステップS53)、衛星ネットワークからのストリーム(ここではトランスポンダ)がケーブルネットワークに再送するトランスポンダであるか否かを判定する(ステップS54)。再送するトランスポンダであるときには、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)であることを確認して(ステップS55)、再送サービスであるか否かを判定する(ステップS56)。

【0078】

再送サービスでないときには、サービスIDやサービスタイプを削除する。すなわち、

再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報（サービスID）やサービスタイプを削除する（ステップS57）。

【0079】

再送サービスであるとき、又は、上記サービスIDやサービスタイプを削除後に、ディスクリプタ長を確認して（ステップS58）、サービス・リスト・ディスクリプタ（Service_list_descriptor）長の付け替え、スタッフィング・ディスクリプタ（Stuff_descriptor）を挿入し（ステップS59）、さらに、サテライト・デリバリー・ディスクリプタ（Satellite_delivery_descriptor）をケーブル・デリバリー・ディスクリプタ（Cable_delivery_descriptor）に置き換える（ステップS60）。

【0080】

このように、NITの書換え処理において、例えば衛星ネットワークからのストリーム（ここではトランスポンダ）をケーブルネットワークに再送する場合は、少なくともサテライト・デリバリー・ディスクリプタ（Satellite_delivery_descriptor）をケーブル・デリバリー・ディスクリプタ（Cable_delivery_descriptor）に置き換えることで、周波数情報の整合をとる。このことは、ケーブル用の受信機で受信動作を可能にするために最小限必要な処理である。また、ケーブルネットワークに再送されないストリーム（ここではトランスポンダ）に関する情報、再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報（サービスID）を削除し、ダミーデータ等で目減りしたデータ分を埋め合わせる。さらに必要に応じてNIT中のセクション長、ディスクリプタ長などのデータ長に関する部分を、NITバージョン番号、ビット誤り指標などの整合をとる。

【0081】

なお、ダミーデータは、受信機において不良動作を起こさないような取決めを行う必要がある。例えば、スタッフィング・テーブルID、スタッフィング・ディスクリプタ・タグなどを取り決めて、送信機の仕様として取り決めておき、そのようなテーブルIDやディスクリプタ・タグが伝送されてきた場合には、受信機側で無視するようにすればよい。

【0082】

また、再送するトランスポンダでないときには、サービス・リスト・ディスクリプタ（Service_list_descriptor）とサテライト・デリバリー・ディスクリプタ（Satellite_delivery_descriptor）をスタッフィング・ディスクリプタ（Stuff_descriptor）に置き換える（ステップS61）。

【0083】

上記再送するトランスポンダに対する処理（ステップS55～S60）、又は、再送しないトランスポンダに対する処理（ステップS61）を行うたびに、TSのループ長を確認して、ステップS53に戻って、ステップS53～S62の処理をTSのループ長に亘って繰り返し（ステップS62）、その後にCRC32を付け替えて（ステップS63）、NITの書換え処理を終了する。

【0084】

同様に、他ネットワークに関するネットワーク情報を書き換えることができる。例えば、2つの衛星によりサービスが行われている場合に、片方のサービスしかケーブルネットワーク内に再送しないときには他ネットワークのNITのセクションはスタッフィング・テーブルIDを利用してダミーデータ化してしまう。両衛星ネットワークのNITaをそれぞれケーブルネットワーク内でのサービス状況に合わせた書換えを行い、同時にNITaと整合をとってNIToを書き換える。

【0085】

次に、図2に示したケーブル伝送システムにおける受信機6の具体的な構成例について、図26を参照して説明する。

【0086】

この図26に示した構成の受信機6において、ケーブルフロントエンド部61の受信チューナ62は、混合波から所定の番組を含むTSを抽出し、QAM復調回路63に出力する。QAM復調回路63は、入力されたTSをQAM復調して誤り訂正回路64に出力す

る。誤り訂正回路 6 4 は、入力された T S の誤り情報を訂正し、トランスポート部 6 5 に出力する。トランスポート部 6 5 のデスクランブラ 6 6 は、T S に施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者 1 が発行した I C カード 6 0 に記録されているデスクランブル情報を用いて復号（デスクランブル）し、デマルチプレクサ 6 7 に出力する。

【0087】

デマルチプレクサ 6 7 は、複数の番組情報が多重化された T S から所定の番組情報を抽出して M P E G デコード部 6 8 に供給する。M P E G デコード部 6 8 は、入力された番組情報を M P E G 伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機 7 に出力する。

【0088】

ホストプロセッサ 6 9 は、視聴者の選局操作に基づいて、受信機 6 全体を制御するとともに、受信した有料番組の情報（番組視聴情報）を I C カード 6 0 に記録する。また、ホストプロセッサ 6 9 は、I C カード 6 0 に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ 6 6 に供給する。さらに、ホストプロセッサ 6 9 は、通信部 7 0 を制御して、定期的に I C カード 6 0 に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線を介して衛星放送サービス業者 1 の視聴情報処理部 1 4 に通知する。

【0089】

次に、ケーブルテレビ局 3 における配信部 3 4 による情報配信処理について、図 2 7 のフローチャートを参照して説明する。

【0090】

ステップ S 7 1 において、C S アンテナ 3 1 は、通信衛星 2 を介して C S 波を受信して配信部 3 4 に出力する。地上波アンテナ 3 2 は、地上波を受信して配信部 3 4 に出力する。B S アンテナ 3 3 は、放送衛星を介して B S 波を受信し、配信部 3 4 に出力する。

【0091】

ステップ S 7 2 において、信号分配器 4 1 は、C S 波を 1 つのトランスポンダに対応する T S 毎に分割し、それぞれを変調変換装置 4 2 - 1 乃至 4 2 - N に出力する。地上波再送出装置 4 4 は、入力された地上波を R F 変換して信号混合器 4 5 に出力する。衛星信号再送出装置 4 4 は、入力された B S 波を R F 変換して信号混合器 4 5 に出力する。

【0092】

ステップ S 7 3 において、変調変換装置 4 2 の Q P S K 復調回路 4 2 1 は、入力された T S を Q P S K 復調し、誤り訂正回路 4 2 2 に出力する。

【0093】

ステップ S 7 4 において、誤り訂正回路 4 2 2 は、入力された信号の誤り訂正を行い N I T 変換回路 4 2 3 に出力する。

【0094】

ステップ S 7 5 において、N I T 変換回路 4 2 3 は、C S 波用の N I T を、ケーブルテレビ用の N I T に置き換えて Q A M 変調回路 4 2 4 に出力する。

【0095】

ステップ S 7 6 において、Q A M 変調回路 4 2 4 は、入力された信号を Q A M 変調し、周波数変換回路 4 2 5 に出力する。

【0096】

ステップ S 7 7 において、周波数変換回路 4 2 5 は、入力された信号の周波数をケーブルテレビ網 4 において伝送可能な所定の値に変換し、信号混合器 4 5 に出力する。

【0097】

ステップ S 7 8 において、信号混合器 4 5 は、変調変換装置 4 2 - 1 乃至 4 2 - N、地上波再送出装置 4 3、及び衛星信号再送出装置 4 4、それぞれから入力された Q A M 変調されている信号を混合して増幅器 4 6 に出力する。

【0098】

ステップ S 7 9 において、増幅器 4 6 は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網 4 を介して受信機 6 に配信する。

10

20

30

40

50

【0099】

次に、受信機6の番組受信処理について、図28のフローチャートを参照して説明する。

【0100】

ステップS81において、ケーブルフロントエンド部61の受信チューナ62は、視聴者が選択した番組(CS波に含まれる番組)を含むTSを混合波から抽出し、QAM復調回路63に出力する。

【0101】

ステップS82において、QAM復調回路63は、入力されたTSをQAM復調して誤り訂正回路64に出力する。

10

【0102】

ステップS83において、誤り訂正回路64は、入力されたTSの誤り情報を訂正し、トランスポート部65に出力する。

【0103】

ステップS84において、トランスポート部65のデスクランブラ66は、TSに施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者1が発行したICカード60に記録されているデスクランブル情報を用いて復号し、デマルチプレクサ67に出力する。

【0104】

ステップS85において、デマルチプレクサ67は、TSを多重分離し、視聴者が選択した番組の情報を抽出してMPEGデコード部68に供給する。

20

【0105】

ステップS86において、MPEGデコード部68は、入力された番組情報をMPEG伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機7に出力する。テレビジョン受像機7は、入力された映像信号と音声信号を再生する。

【0106】

ステップS87において、ホストプロセッサ69は、受信した番組が有料(ペイパービュー)番組である場合、その情報(番組視聴情報)をICカード60に記録する。通信部70は、定期的にICカード60に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線、及び視聴情報処理部14を介して顧客管理部15に通知する。

【0107】

なお、視聴者が地上波、又はBS波で送信された番組を選択した場合、その番組情報は多重化されておらず、MPEG圧縮も施されていないので、ステップS85における多重分離と、ステップS86におけるMPEG伸張は行われない。

30

【0108】

次に、ケーブルテレビ局3から送られてくる信号を受信する受信端末装置5の受信機6の動作例について図29に示すフローチャートを参照して説明する。

【0109】

なお、PAT及びPMTにおいてはプログラム番号が、NITにおいてはサービスIDが、それぞれの視聴者が選局するチャンネル番号に該当する。さらに、NITがネットワーク全体、すなわち全てのトランスポンダの情報を含み、同一のテーブルが全てのトランスポンダで並行に伝送されるのに対し、PAT及びPMTは、それぞれが伝送される物理チャンネル内の番組の情報だけからなり、各物理チャンネル毎に異なった内容となっている。

40

【0110】

例えば、視聴者が「M」チャンネルを選局したとすると、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67で固定のPIDによってNITが取得されるように制御し、そのNITの各TSIDに附属するサービス・リスト・ディスクリプタ内のサービスIDについて「M」をサーチする(ステップS91)。

【0111】

そして、サービスID「M」があるとき(ステップS92)、ホストプロセッサ69は、

50

サービスID「M」を含むサービス・リスト・ディスクリプタの前に組み合わされているCATV・デリバリー・システム・ディスクリプタより、「M」チャンネルを伝送しているトランスポンダの周波数を認識し、チューナ62の受信周波数を制御する(ステップS93)。これにより、チューナ62では、「M」チャンネルを伝送している変調変換装置42からのデジタル放送信号が選択されることとなる。

【0112】

そして、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67で固定のPIDによってPATが取得されるように制御し、そのPAT内のプログラム番号について「M」をサーチしてPAT内のプログラム番号「M」を認識し、そのプログラム番号「M」に付随するプログラム・マップPIDを得る(ステップS94)。そして、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67でプログラム・マップPIDによってPMTが取得されるように制御し、そのPMT内でプログラム番号「M」に対応するストリーム・タイプ(映像、音声等)毎のエレメンタリーPIDを認識する(ステップS95)。

10

【0113】

そして、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67でエレメンタリーPIDと一致するPIDを持つTSパケットが分離されるように制御する(ステップS96)。この場合、ホストプロセッサ69では、「M」チャンネルのビデオデータやオーディオデータのパケットが分離されるとともに、その「M」チャンネルの付加データのパケットも分離される。

【0114】

ここで、ホストプロセッサ69は、付加データ・ストリームSDSより抽出される限定受信情報をICカード60に供給する。ICカード60では、その限定受信情報に基づき視聴の可／不可が判断される。そして、可の場合には、ICカード60より、スクランブルの鍵情報がホストプロセッサ69に送られる。この鍵情報は、ホストプロセッサ69により、デスクランブラ66にセットされる。これにより、デスクランブラ66では、スクランブルされているビデオデータやオーディオデータのパケットのスクランブルが解除され、したがってデマルチプレクサ67より得られるビデオデータ・ストリームやオーディオデータ・ストリームは、スクランブルが解除されたデータに係るものとなる。

20

【0115】

そして、デマルチプレクサ67より出力されるビデオデータやオーディオデータがデコードされ、「M」チャンネルのビデオ信号やオーディオ信号が得られる(ステップS97)。すなわち、デマルチプレクサ67より出力されるビデオデータ・ストリームVDSに対してMP EGデコード部68でデータ伸長等の処理が行われてビデオ信号SVが生成され、このビデオ信号が出力される。また、デマルチプレクサ67より出力されるオーディオデータ・ストリームに対してMP EGデコード部68でデータ伸長等の処理が行われてオーディオ信号が生成され、このオーディオ信号が出力される。MP EGデコード部68により得られるビデオ信号とオーディオ信号をテレビジョン受像機7に供給することで、「M」チャンネルの画像を表示でき、また、「M」チャンネルの音声を出力できる。

30

【0116】

また、ステップS92において各TSIDに附属するサービス・リスト・ディスクリプタ内のサービスIDについて「M」をサーチした結果、サービスID「M」がないときには、ホストプロセッサ69は図示しない表示部に受信不可である旨を表示させ(ステップS98)、受信動作を終了する。したがって、上述したようにNIT変換回路423において、視聴制限すべきサービス(番組)の情報として、NITより、TSIDに係る情報やサービス・リスト・ディスクリプタのサービスの情報が削除される場合、受信機6では、そのサービス(番組)の受信が不可能となる。

40

【0117】

なお、図29のフローチャートでは、「M」チャンネルの選局がある毎にステップST1でNITを取得し、そのNITを利用して「M」のサーチを行うように説明したが、内容変更がある毎にNITを随時取得してホストプロセッサ69の内蔵メモリに記憶しておき

50

、そのN I Tを利用して「M」のサーチを行うようにしてもよい。因に、N I Tの内容の変更は、バージョン番号で認識される。

【0118】

図26に示した本実施の形態の受信機6は、図32に示したデジタル衛星放送用の受信機182の衛星フロントエンド部191をケーブルフロントエンド部61に交換することにより実現できるので、その製造コストを低下させることが可能である。

【0119】

また、本実施の形態によれば、ケーブルテレビにとって最もコストがかかる課金計算等の視聴情報管理を衛星放送サービス事業者と共通にすることができるので、そのコストを低下させることが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】本発明を適用したケーブル伝送システムの構成を示す概念図である。

【図2】上記ケーブル伝送システムにおけるセンター局、ケーブルテレビ局及び受信端末装置の各構成を示す図である。

【図3】MPEG2トランスポートパケットとDVBシステムのフレーム構成を示す図である。

【図4】MPEG2トランスポートパケットのパケット構造を示す図である。

【図5】PESパケットのパケット構造を示す図である。

【図6】プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)のテーブル構造を示す図である。

20

【図7】プログラム・マップ・テーブル(PMT)のテーブル構造を示す図である。

【図8】ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)のテーブル構造を示す図である。

【図9】NITにおけるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図10】NITにおけるCATV・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図11】NITにおけるサービス・リスト・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図12】上記ケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局の配信部の構成例を示すブロック図である。

30

【図13】CS波の直線偏波を説明する図である。

【図14】上記配信部における変調変換装置の構成例を示すブロック図である。

【図15】混合波を説明する図である。

【図16】上記変調変換装置におけるNIT変換回路の構成例を示すブロック図である。

【図17】上記NIT変換回路におけるNIT抽出部の構成例を示すブロック図である。

【図18】上記NIT抽出部によるNIT抽出処理を説明するフローチャートである。

【図19】上記NIT抽出部におけるFIFOメモリへの書き込み例を示す図である。

【図20】上記NIT変換回路におけるNIT置換部の構成例を示すブロック図である。

【図21】上記NIT置換部におけるFIFOメモリへの書き込み例を示す図である。

40

【図22】上記NIT置換部におけるSRAMへの書き込み例を示す図である。

【図23】上記NIT置換部におけるFIFOメモリからSRAMへのデータ転送処理を説明するフローチャートである。

【図24】上記NIT置換部におけるNIT置換回路によるNIT置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図25】上記NIT置換部におけるNIT置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図26】上記ケーブル伝送システムにおける受信機の構成例を示すブロック図である。

【図27】上記配信部による情報配信処理を説明するフローチャートである。

【図28】上記受信機による番組受信処理を説明するフローチャートである。

50

【図 2 9】 上記受信機による「M」チャンネルの選局処理を説明するフローチャートである。

【図 3 0】 従来のケーブルテレビ受信機の構成の一例を示すブロック図である。

【図 3 1】 デジタル多チャンネル衛星放送システムの構成を示す概念図である。

【図 3 2】 上記デジタル多チャンネル衛星放送システムにおける受信機の構成の一例を示すブロック図である。

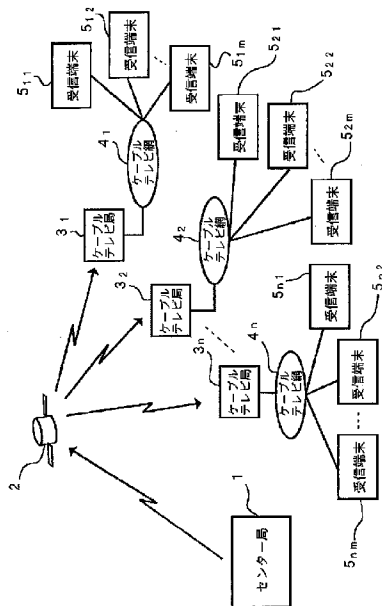
【符号の説明】

【0 1 2 1】

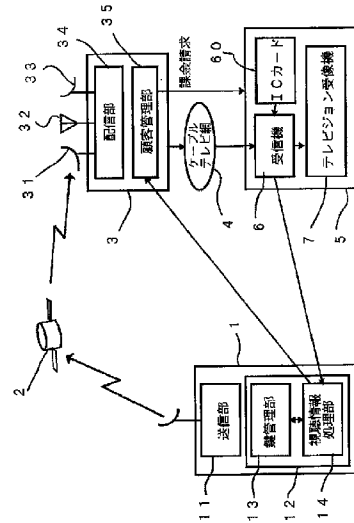
1 センター局、2 通信衛星、3, $3_1 \sim 3_n$ ケーブルテレビ局、 $4_1 \sim 4_n$ ケーブルテレビ網、5, $5_{11} \sim 5_{nn}$ 受信端末装置、6 受信機、7 テレビジョン受像機、11 送信部、12 視聴者管理部、13 鍵管理部、14 視聴情報処理部、34 配信部、35 顧客管理部、41 信号分配器、42-1 \sim 42-N 変調変換装置、45 信号混合器、60 ICカード、61 ケーブルフロントエンド部、62 受信チューナ、63 QAM復調回路、64 誤り訂正回路、65 トランスポート部、66 デスクランブラ、67 デマルチプレクサ、68 MPEGデコード部、69 ホストプロセッサ、71 通信部

10

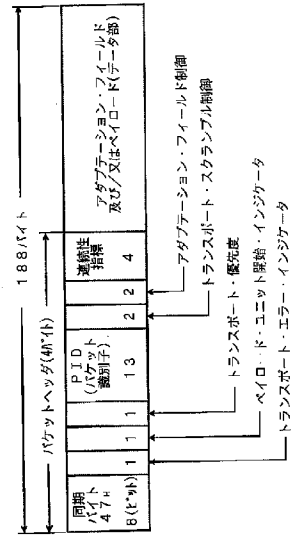
【図 1】



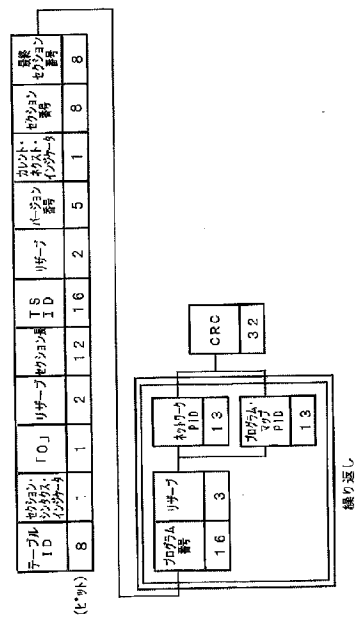
【図 2】



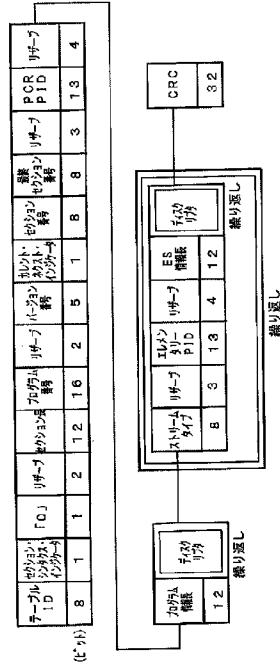
【图 4】



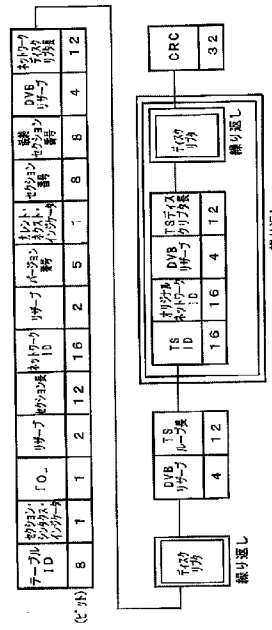
【 ㄨ 6 】



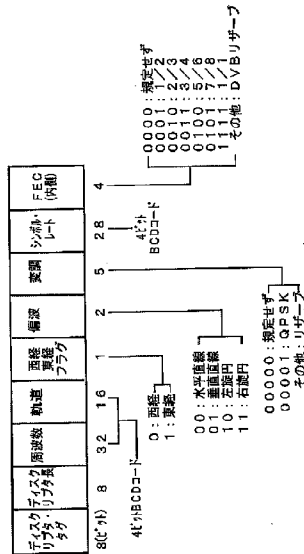
【図 7】



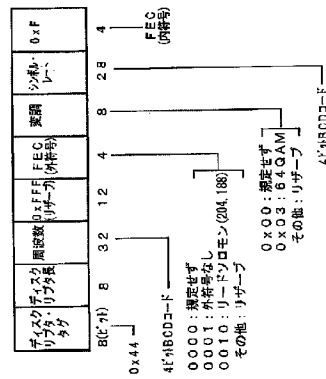
【図 8】



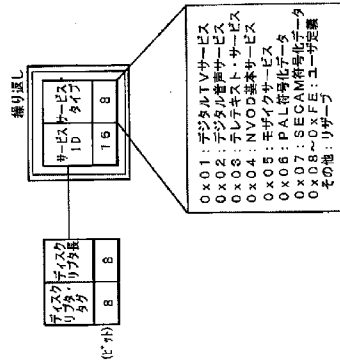
【図 9】



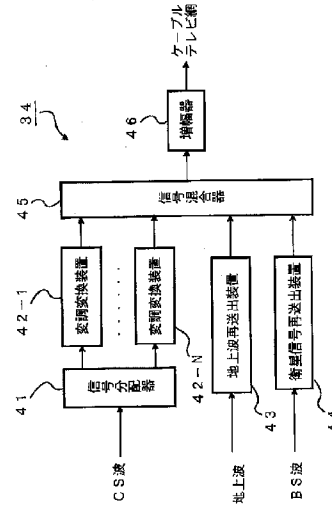
【図 10】



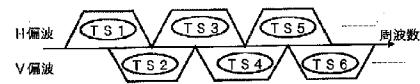
【 1 1 】



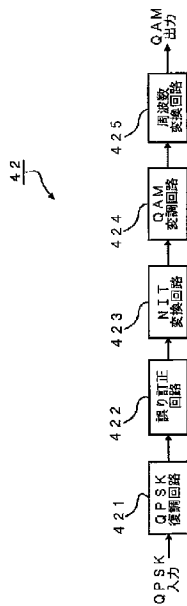
【图 1 2】



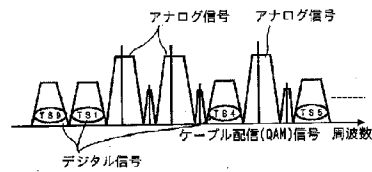
【 例 1 3 】



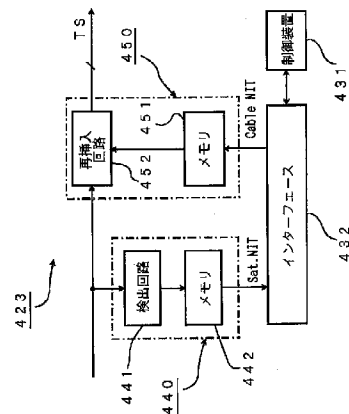
【 ㊦ 1 4 】



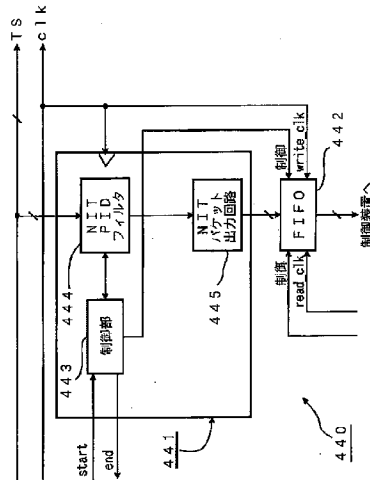
【 ㊦ 1 5 】



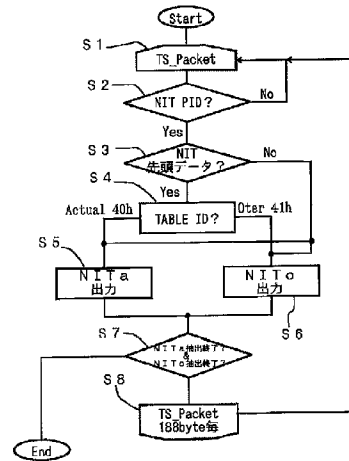
【 叉 1 6 】



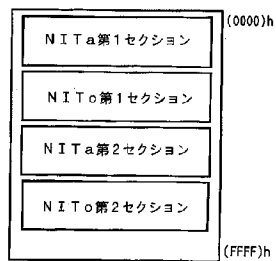
【図 17】



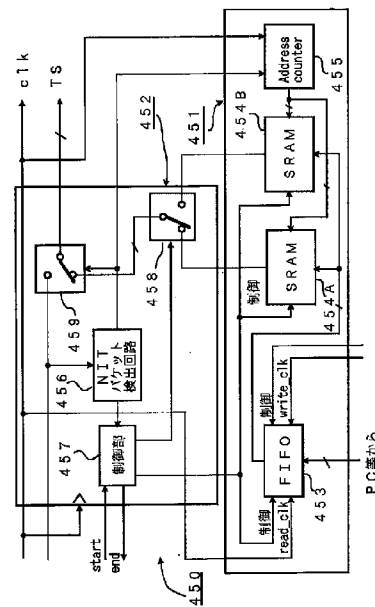
【図 18】



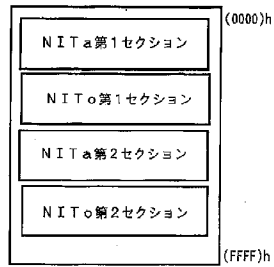
【図 19】



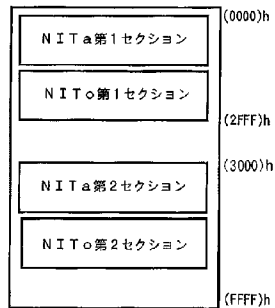
【図 20】



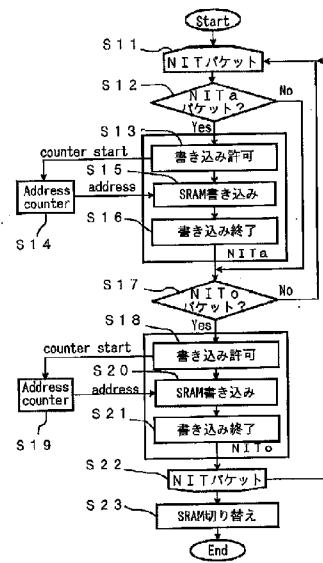
【図 2 1】



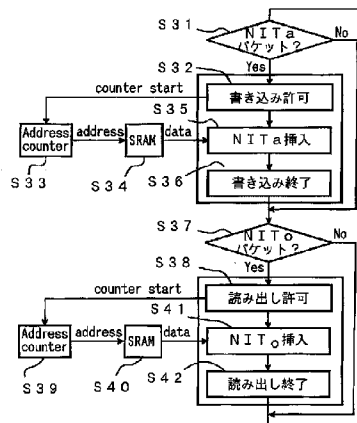
【図 2 2】



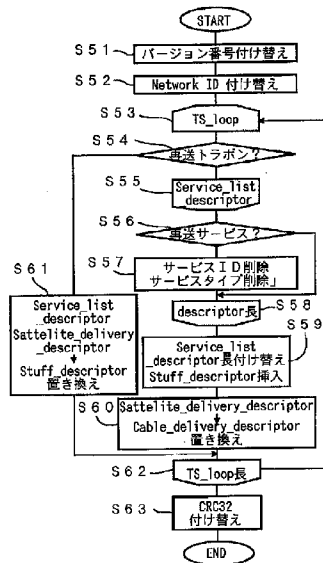
【図 2 3】



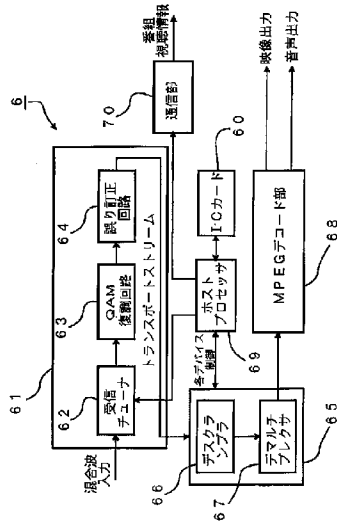
【図 2 4】



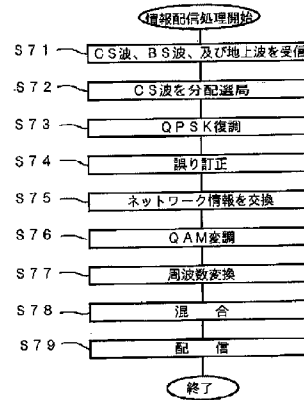
【図 2 5】



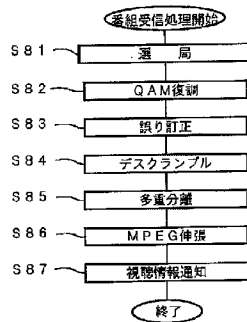
【図 2 6】



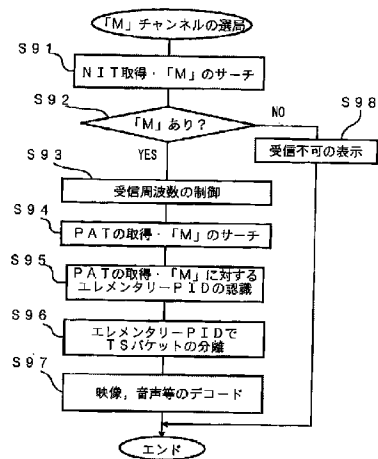
【図 2 7】



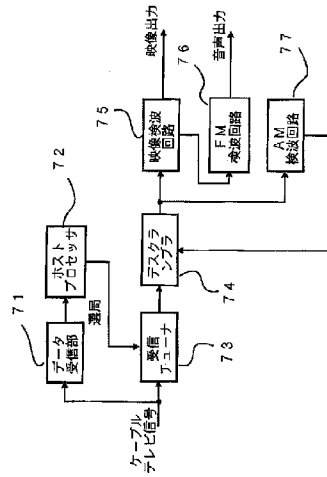
【図 2 8】



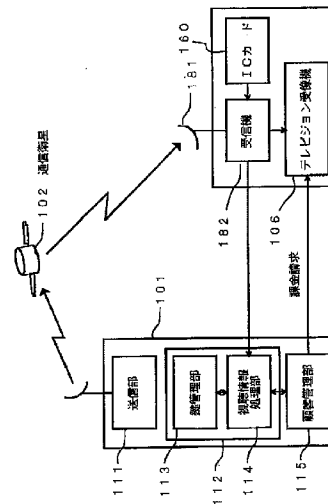
【図 2 9】



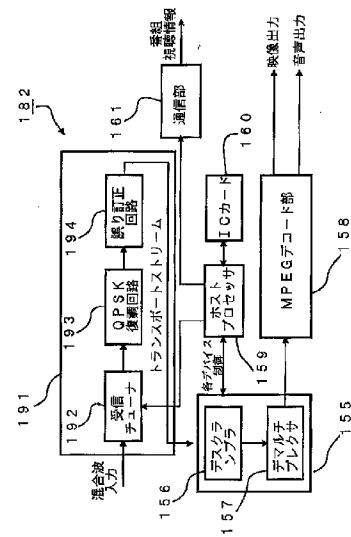
【図 30】



【図 31】



【図 32】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
	H 0 4 N 7/16	A
	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z

(72)発明者 福澤 恵司
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
F ターム(参考) 5C164 FA03 SA32P SB08S SB15P SB21P